

**PHOTO MODULE AND MANUFACTURE THEREOF**

Patent Number: JP4165312  
Publication date: 1992-06-11  
Inventor(s): KURAMOCHI YUZO; others: 02  
Applicant(s): NIPPON MINING CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP4165312  
Application Number: JP19900292649 19901030  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02B6/42  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To mount an arbitrary kind of a photo input output element according to application by providing a receptacle having a sleeve to orderly arrange ferrules and the photo input output element and a housing having an engaging part, an opening part, and a resilient piece.

**CONSTITUTION:** A photo input output element holding part 5 is arranged on the side, opposite to the insertion side of a ferrule 22, of a sleeve 1 to orderly align ferrule 22 used for positioning of an optical fiber 21. A photo input output element 3 to which a lens 4 is fixed is arranged in the photo input output element holding part 5. The photo input and output element holding part 5 is connected to the sleeve 1 through a flange 2 to form a receptacle 15. The receptacle 15 is fixed to a housing 13 and resilient pieces 12 to lock a photo connector plug 20 are arranged in two spots of upper and lower spots of the sleeve 1 of the receptacle 15. An opening part 28 in which the photo connector plug 20 is inserted is formed in the tip of the resilient piece. This constitution mounts an arbitrary kind of the photo input output elements 3, responding to application, in a photo module.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-165312

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 B 6/42

識別記号

庁内整理番号

7132-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)6月11日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光モジュール及びその製造方法

⑯ 特 願 平2-292649

⑰ 出 願 平2(1990)10月30日

⑱ 発 明 者	倉 持	雄 三	埼玉県戸田市新曽南3丁目17番35号	日本鉱業株式会社内
⑲ 発 明 者	細 矢	利 明	埼玉県戸田市新曽南3丁目17番35号	日本鉱業株式会社内
⑳ 発 明 者	柴 田	明	埼玉県戸田市新曽南3丁目17番35号	日本鉱業株式会社内
㉑ 出 願 人	日本鉱業株式会社			東京都港区虎ノ門2丁目10番1号
㉒ 代 理 人	弁理士 北野 好人			

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

光モジュール及びその製造方法

### 2. 特許請求の範囲

1. 光コネクタプラグに内蔵された光ファイバ位置決め用のフェルールを整列させるスリーブと、前記スリーブに対し前記フェルール挿入側と反対側に位置し前記スリーブの中心軸上に固定された光入出力素子とを有するレセプタクルと、

前記レセプタクルを嵌込み固定する嵌込み部と、前記光コネクタプラグを差し込むための開口部と、前記光コネクタプラグに係止する弾性片とを有するハウジングと

を備えたことを特徴とする光モジュール。

2. 光コネクタプラグのフェルールを整列させるスリーブに対して、前記フェルール挿入側と反対側の前記スリーブの中心軸の延長上に光入出力素子を固定させ、レセプタクルを形成する第1

の工程と、

前記光コネクタプラグを固定する開口部と前記レセプタクルを嵌込み固定する嵌込み部とを有するハウジングに、前記レセプタクルを嵌込み固定する第2の工程と

を有することを特徴とする光モジュールの製造方法。

3. 請求項2記載の光モジュールの製造方法において、

前記ハウジングは、複数の前記嵌込み部を有し、前記第2の工程は、前記複数の嵌込み部のそれぞれに前記レセプタクルを嵌込み固定することを特徴とする光モジュールの製造方法。

4. 請求項2記載の光モジュールの製造方法において、

前記第2の工程は、前記レセプタクルを前記ハウジングの前記嵌込み部に溶接により固定することを特徴とする光モジュールの製造方法。

5. 請求項2記載の光モジュールの製造方法において、

前記嵌込み部周囲にかしめ部を設け、

前記第2の工程は、前記レセプタクルを前記ハウジングの前記嵌込み部に嵌込み、前記嵌込み部周囲のかしめ部をかしめて、前記レセプタクルを固定することを特徴とする光モジュールの製造方法。

6. 請求項2記載の光モジュールの製造方法において、

前記第2の工程は、前記レセプタクルを前記ハウジングの前記嵌込み部に嵌込み、前記レセプタクルを前記ハウジングに板材で押え付けて前記ハウジングと前記板材を接続することにより、前記レセプタクルを前記ハウジングに固定することを特徴とする光モジュールの製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、光モジュール及びその製造方法に関する。

高密度実装に適する。

SC型の光コネクタプラグに適合する光モジュールは、複数の光コネクタプラグと接続するためのアダプタを必要個設け、その先に各々光入出力素子を配置し、それらが一体としてハウジングに内蔵されている。従って、SC型光モジュールは、FC型光モジュールでは実現できない高密度実装が可能となる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

このように、現在使用されているSC型光モジュールは高密度実装は可能になったが、光入出力素子がすでにハウジングと一体になって形成されているので、SC型光モジュールの利用者は、その用途に応じて任意の種類の光入出力素子を光モジュール内に装することができないという問題があった。

本発明の目的は、高密度実装性を損なうことなく、任意の種類の光入出力素子をその用途に応じて装することが可能な光モジュール及びその製

#### 〔従来の技術〕

従来、FC型の光モジュール及び光コネクタプラグが光通信等で使用されている。このFC型の光モジュールは光コネクタプラグとねじ結合により接続される。

近年、光LAN等が普及し始めているが、光LANの接続はリンク形式を採用しており、複数の光コネクタプラグの接続端子が必要である。従来のFC型光モジュール及び光コネクタプラグを用いてねじ結合で接続した場合、隣接する端子間には一定の操作空間が必要であり、高密度実装が出来なかった。

また、2本の光ファイバを一体化したケーブルも普及し始めているが、このケーブルにはSC型光モジュール及び光コネクタプラグが使用される。SC型光モジュール及び光コネクタプラグは、プッシュプル方式を採用した新しい光モジュール及び光コネクタプラグであり、FC型光モジュール及び光コネクタプラグに比して操作空間が小さく

造方法を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、光コネクタプラグに内蔵された光ファイバ位置決め用のフェルールを整列させるスリーブと、前記スリーブに対し前記フェルール挿入側と反対側に位置し前記スリーブの中心軸上に固定された光入出力素子とを有するレセプタクルと、前記レセプタクルを嵌込み固定する嵌込み部と、前記光コネクタプラグを差し込むための開口部と、前記光コネクタプラグに係止する弾性片とを有するハウジングとを備えたことを特徴とする光モジュールによって達成される。

また、上記目的は、光コネクタプラグのフェルールを整列させるスリーブに対して、前記フェルール挿入側と反対側の前記スリーブの中心軸の延長上に光入出力素子を固定させ、レセプタクルを形成する第1の工程と、前記光コネクタプラグを固定する開口部と前記レセプタクルを嵌込み固定する嵌込み部とを有するハウジングに、前記レセ

ブタクルを嵌込み固定する第2の工程とを有することを特徴とする光モジュールの製造方法によって達成される。

#### 〔作用〕

本発明によれば、高密度実装性を損なうことなく複数個の光コネクタブラグを装着でき、任意の種類的光入出力素子とその用途に応じて装着することが可能な光モジュールを実現できる。

#### 〔実施例〕

本発明の第1の実施例による光モジュールを第1図を用いて説明する。

本実施例の光モジュールは、2個のレセブタクル15がハウジング13に嵌込まれて組立てられた光モジュールである。

同図は、本発明の第1の実施例による光モジュールの断面図であり、図中、ハウジング13の上部開口部28に光コネクタブラグ20が接続された状態を示している。

とスリーブ1をフランジ2を介して一体化させている。このためハウジング13とレセブタクル15の組み立ての際に、光LANのリンク接続等の所望特性に合わせて、受光素子・発光素子等の光入出力素子3を任意に選択でき汎用性の高い光モジュールを作成することができる。

さらに、ハウジング13は、必要な数だけの複数個の光コネクタブラグ20を保持できるように開口部を設けることができるので高密度実装性にも優れている。

本発明の第1の実施例による光モジュールの組立て方法を第2図を用いて説明する。

本実施例は、ハウジング13にレセブタクル15を嵌込み固定する場合の組立て方法に特徴を有する。ハウジング13のレセブタクル嵌込み部26の周囲にかしめ部16を設け、ハウジング13にレセブタクル15を嵌込んだ後、フランジ2にかしめ部16をかしめて圧着固定する。かしめ部16は圧着前の形状を示し、かしめ部17は、レセブタクル15をハウジング13の嵌込み部26

光コネクタブラグ20に内蔵され光ファイバ21の位置決めに用いられるフェルール22を整列させるためのスリーブ1に対しフェルール22の挿入側と反対側に、光入出力素子保持部5が配置され、スリーブ1の中心軸の延長上の光入出力素子保持部5内にレンズ4が固定された光入出力素子3が配置されている。

光入出力素子保持部5とスリーブ1はフランジ2を介して接続され、全体としてレセブタクル15を形成している。

レセブタクル15は、嵌込み部26に嵌込まれ、ハウジング13に固定されている。ハウジング13に嵌込まれたレセブタクル15のスリーブ1の上下2箇所に光コネクタブラグ20を係止する弾性片12が配置されている。その先に光コネクタブラグ20を差し込むための開口部28が形成されている。

このように、本実施例では、予めスリーブ1と光入出力素子3を保持する光入出力素子保持部5の光軸合わせを行った後、光入出力素子保持部5

に嵌込み圧着した後の形状を示す。

この方法によれば、接着剤を用いて組立てるよりも製造効率等の点で優れる。接着剤を用いると、接着剤の購入や保管はもちろん、接着剤が乾燥するまでの時間、さらには熱の影響による接着強度の劣化等の問題が発生しやすい。本実施例のように圧着を用いれば、これらの問題は発生しない。

本発明の第2の実施例による光モジュールの組立て方法を第3図を用いて説明する。

本実施例は、ハウジング13にレセブタクル15を嵌込み固定する方法において、ハウジング13の素材がプラスチック等、圧着又は溶接に適さない場合に適用できる組立て方法であることに特徴を有する。

ハウジング13の素材がプラスチック等の素材に対しては、ハウジング13の嵌込み部26にレセブタクル15を嵌込んだ後、その後部から板材18でレセブタクル15を押え付け、ハウジング13と板材18を例えばリベット19で接続する。また、ハウジング13と板材18の双方がブラ

スタックならば、局部融解により接続することもできる。

本発明は上記実施例に限らず種々の変形が可能である。

例えば、第1の実施例による光モジュールの組立て方法ではフランジ2をかしめたが、スリーブ1を溶接や圧着等の手段で変形し、ハウジング13と一体化しても同等な効果が得られる。

#### 〔発明の効果〕

以上の通り、本発明によれば、高密度実装性を損なうことなく複数の光コネクタプラグを保持できるハウジングに対して、任意の種類の光入出力素子を用途に応じて装着することができるようになった。

また、本発明によれば、レセプタクルとハウジングの接続は、ハウジング材の圧着、または、ハウジングとモジュールを後部から板材で押さえるという簡単な方法で済むので、たとえば接着剤を用いた場合に比較して、製造時間の短縮、製造コ

ストの削減が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例による光モジュールの断面図、

第2図は本発明の第1の実施例による光モジュールの組立て方法を示す図、

第3図は本発明の第2の実施例による光モジュールの組立て方法を示す図である。

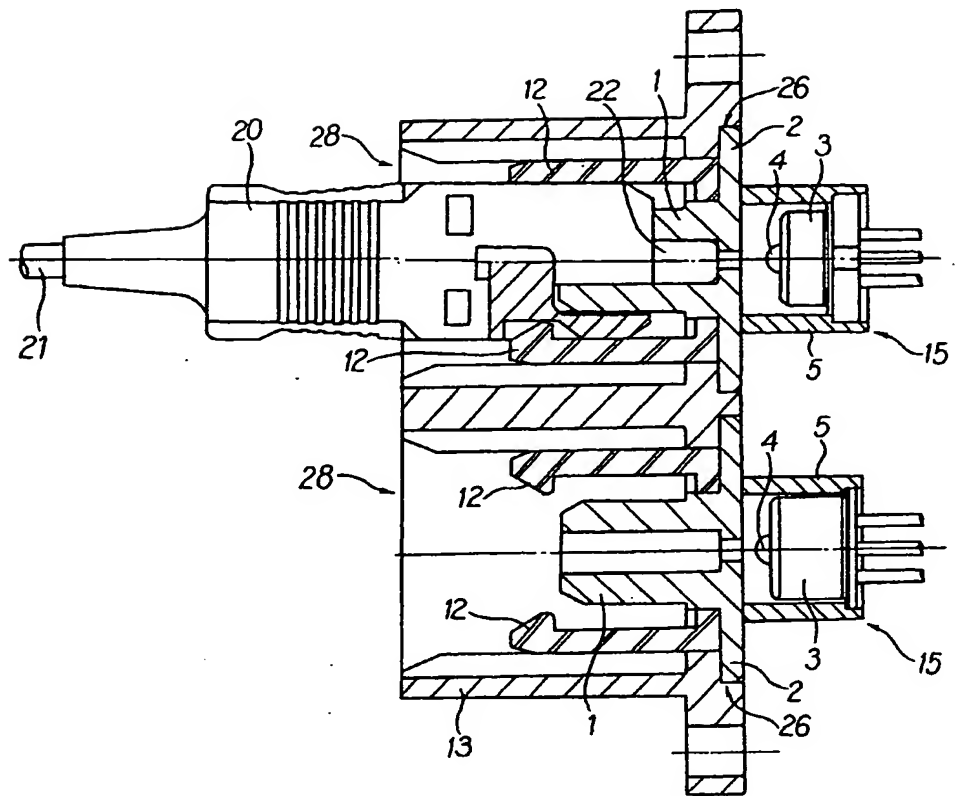
図において、

- 1 … スリーブ
- 2 … フランジ
- 3 … 光入出力素子
- 4 … レンズ
- 5 … 光入出力素子保持部
- 12 … 弾性片
- 13 … ハウジング
- 15 … レセプタクル

- 16 … かしめ部
- 17 … かしめ部
- 18 … 板材
- 19 … リベット
- 20 … 光コネクタプラグ
- 21 … 光ファイバ
- 22 … フェルール
- 26 … 嵌込み部
- 28 … 開口部

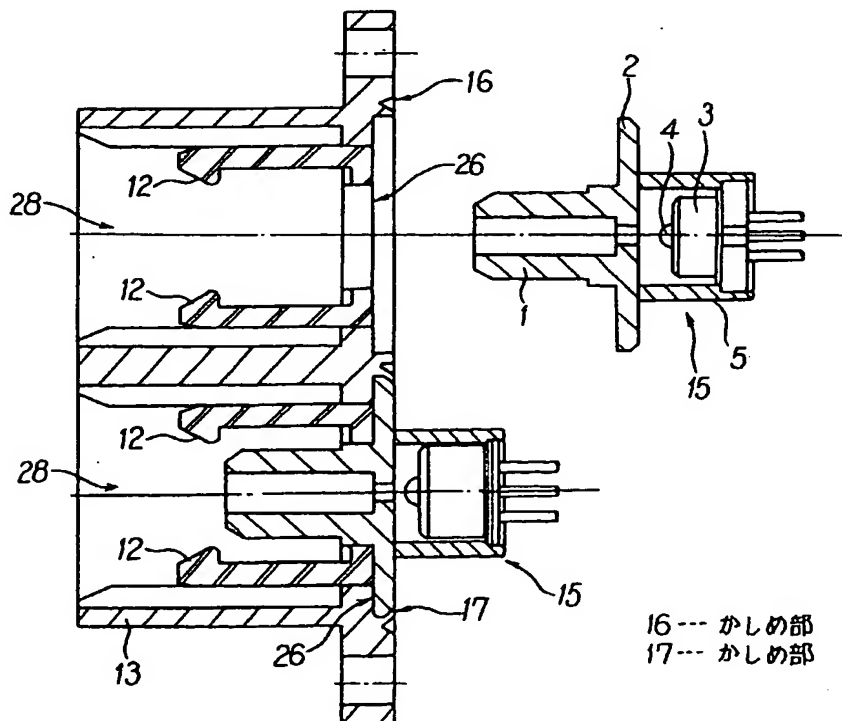
出願人 日本鉱業株式会社  
代理人 弁理士 北野 好 人

- 1 --- スリーブ  
 2 --- フランジ  
 3 --- 光入出力素子  
 4 --- レンズ  
 5 --- 光入出力素子保持部  
 12 --- 弾性片  
 13 --- ハウジング  
 15 --- レセプタクル  
 20 --- 光コネクタプラグ  
 21 --- 光ファイバ  
 22 --- フェルレル  
 26 --- 嵌込み部  
 28 --- 開口部



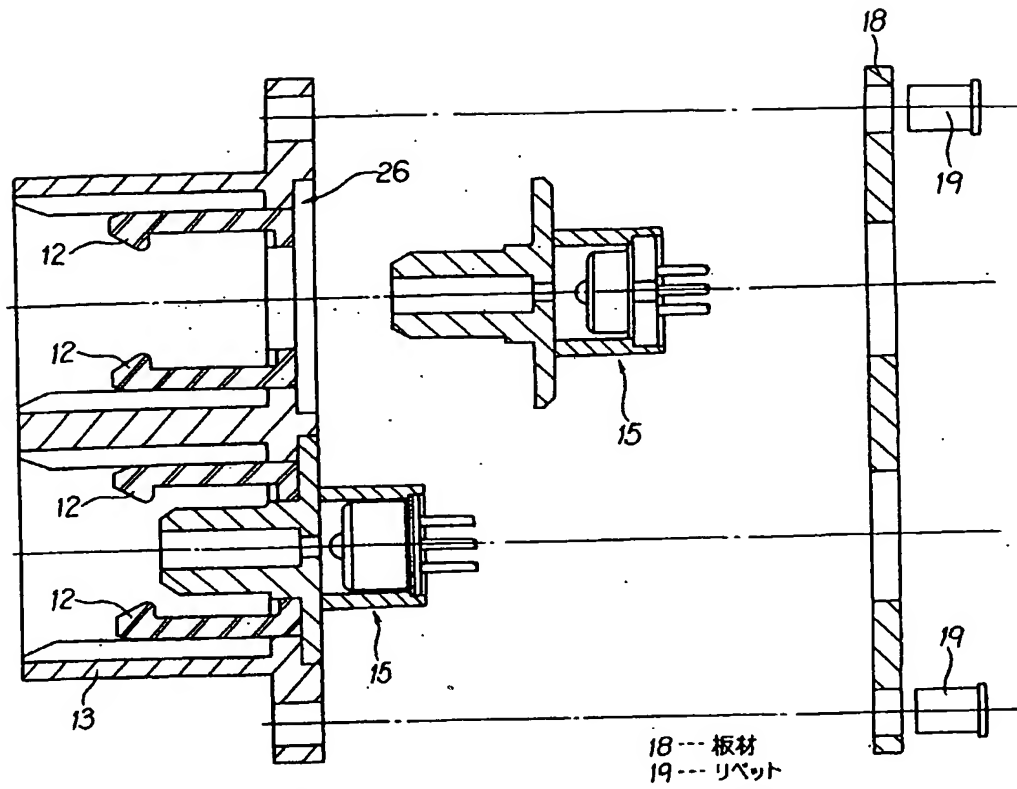
本発明の第1の実施例による光モジュールの断面図

第 1 図



本発明の第1の実施例による光モジュールの組立て方法を示す図

第 2 図



本発明の第2の実施例による光モジュールの組立て方法を示す図

第 3 図

